Separata ao Boletim do Exército

SEPARATA AO BE Nº 50/2021

PORTARIA – COTER/C Ex Nº 143, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2021

Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre

Brasília-DF, 17 de dezembro de 2021.

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

PORTARIA – COTER/C Ex Nº 143, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2021

Aprova a Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre e dá outras providências.

O COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES, no uso da atribuição que lhe confere inciso XI do artigo 10 do Regulamento do Comando de Operações Terrestres (EB10-R-06.001), 6ª Edição, aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 914, de 24 de junho de 2019, e de acordo com o que estabelece o inciso X do artigo 15 das Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Militar Terrestre – SIDOMT (EB10-IG-01.005), 5ª Edição, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.550, de 8 de novembro de 2017, resolve:

Art.1º Aprovar a Nota Doutrinária Nr 04/2021 Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre, que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

NOTA DOUTRINÁRIA NR 04/2021
SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE

1. FINALIDADE

- Definir, em caráter experimental, a estrutura organizacional e o funcionamento do Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC²FTer), desde o tempo de paz, nos níveis operacional e tático, visando a normatizar as estruturas e os processos de comando e controle (C²) no âmbito da Força Terrestre (F Ter), à luz da doutrina vigente.

2. OBJETIVOS

2.1 Estabelecer a arquitetura do SC²FTer, atendendo à metodologia do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC).

2.2 Definir a estrutura de comando e controle de todos os escalões da Força Terrestre, desde o Centro de Comando e Controle da Força Terrestre (CC²FTer) até as seções/grupos e o combatente individual.

2.3 Fomentar o estudo e o debate da estrutura apresentada, com objetivo de atualizar a Compreensão das Operações (COMOP) e as Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP) relacionadas ao C².

3. REFERÊNCIAS

a. BRASIL. Ministério da Defesa. Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle. MD31-M-03. 3ª Ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2015.

b. BRASIL. Ministério da Defesa. Glossário das Forças Armadas. MD35-G-01. 5ª Ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2015.

c. BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. Catálogo de Capacidades do Exército (2015-2035). EB20-C-07.001. 1ª Ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2015.

d. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. Portaria nº 065 do Comando de Operações Terrestres, de 18 de junho de 2018 (Restrito). Aprova as Condicionantes Doutrinárias e Operacionais nº 016/2018 (CONDOP nº 016/2018) – Sistema Estratégico de Comunicações. Brasília, DF: COTER, 2018.

e. BRASIL. Exército. Estado-Maior. Portaria nº 023 do Estado-Maior do Exército, de 31 de janeiro de 2019. Aprova a Compreensão das Operações (COMOP) nº 01/2019 – Apoio de Comunicações à Força Terrestre. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2019.

f. BRASIL. Exército. Comando do Exército. Portaria nº 1566, de 28 de julho de 2021. Aprova a Diretriz Estratégica Organizadora do Sistema de Comando e Controle do Exército (EB10-D-01.013). 2ª Ed. Brasília, DF: 2021.

g. BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. Doutrina Militar Terrestre. EB20-MF-10.102. 2ª Ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2019.

h. BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército. EB20-MF-10.109. 5ª Ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2018.

i. BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. Comando e Controle. EB20-MC-10.205. 1ª Ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2015.

j. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. A Logística nas Operações. EB70-MC-10.216. 1ª Ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

k. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. Operações. EB70-MC-10.223. 5ª Ed. Brasília, DF: COTER, 2017.

l. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. As Comunicações na Força Terrestre. EB70-MC-10.241. 1ª Ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

m. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. Divisão de Exército. EB70-MC-10.243. 3ª Ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

n. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. Corpo de Exército. EB70-MC-10.244. Edição Experimental. Brasília, DF: COTER, 2020.

o. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. As Comunicações nas Operações. EB70-MC-10.246. 1ª Ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

p. BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. Operações Interagências. EB70-MC-10.248. 2ª Ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

q. BRASIL. Exército. Estado-Maior. Comunicações na Divisão de Exército. C 11-61. 1ª Ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 1995.

r. BRASIL. Exército. Estado-Maior. As Comunicações na Brigada. C 11-30. 2ª Ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 1998.

4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

4.1 A atividade de C² exige conhecimento das concepções de emprego dos meios materiais, do pessoal e dos processos utilizados para sobrepujar o oponente.

4.2 O efetivo exercício de C² por uma força representa um dos principais fatores que contribuem para aumentar a probabilidade de sucesso em uma operação militar. De modo contrário, a gerência ineficiente dos meios, dos homens e dos processos poderá levar ao insucesso e à derrota.

4.3 A constante evolução tecnológica aplicada à atividade de C² e a sua integração com plataformas e sistemas de armas diversos aceleram o andamento dos conflitos. Os ciclos de C², nossos e do oponente, são aperfeiçoados a cada dia, em razão da rapidez e da qualidade da coleta, da análise, da difusão de dados e de informações em todos os escalões.

4.4 O Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²) é a ferramenta pela qual o comandante supremo comandará, de forma centralizada, a Estrutura Militar de Defesa (EttaMiD), em seu todo ou em uma parcela, de acordo com a situação.[1] Deve fornecer os recursos necessários para o funcionamento dessa estrutura, interligando os seus diversos níveis de decisão, por meio de recursos humanos, centros de comando e controle (CC²), processos de C², infraestrutura de comunicações, Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) e doutrina.[2]

4.5 O Centro de Comando e Controle do Ministério da Defesa (CC²MD) é o órgão central do SISMC². Apoia o emprego das Forças Armadas (FA) nas operações conjuntas ou singulares de interesse do Ministério da Defesa (MD), propiciando o acompanhamento de operações e das conjunturas nacional e internacional, possibilitando a construção e a manutenção da consciência situacional no âmbito do MD.[3]

4.6 O CC²MD interliga-se, desde o tempo de paz, aos centros de Comando e Controle (CC²) de cada Força Singular, entre eles o Centro de Comando e Controle do Exército (CC²Ex).

4.7 As funções do CC²Ex são desempenhadas pelo Centro de Comando e Controle da Força Terrestre (CC²FTer), subordinado ao Comando de Operações Terrestre (COTER). Esse também exerce a função de CC² alternativo do CC²MD.

1 Manual MD31-S-02 – CONCEITO DE OPERAÇÕES DO SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE, 1ª Ed. 2015, Pag 13/64.
2 Manual MD31-S-02 – CONCEITO DE OPERAÇÕES DO SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE, 1ª Ed. 2015, Pag 17/64.
3 Manual MD31-S-02 – CONCEITO DE OPERAÇÕES DO SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE, 1ª Ed. 2015, Pag 25/64.

5. SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DO EXÉRCITO

5.1 O SC²Ex compreende o conjunto de doutrina, organizações, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura (DOAMEPI) essenciais para o Exército planejar, dirigir e controlar suas ações, a despeito da ocorrência de ações hostis.

5.2 O SC²Ex possui como vertentes o Sistema Estratégico de Comando e Controle do Exército (SEC²Ex) e o Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC²FTer).

5.3 O SEC²Ex tem por finalidade apoiar a obtenção da consciência situacional, contribuindo para o processo de tomada de decisão do Exército no nível estratégico.

5.4 O SC²FTer tem por finalidade a obtenção da consciência situacional e o suporte à tomada de decisão nas atividades de preparo e de emprego da F Ter.

6. SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE

6.1 O SC²FTer integra-se ao SEC²Ex para proporcionar o apoio integrado ao processo de comando e controle no preparo e no emprego operativo da F Ter, desde o tempo de paz. O Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre é responsável por integrar as funções de combate nos níveis operacional e tático.

6.2 A interoperabilidade do SC²FTer com o SISMC², com os sistemas de C² das demais Forças Singulares (FS) e com os comandos operacionais, quando ativados, materializa-se pela capacidade efetiva de intercâmbio de serviços ou de informações entre sistemas, unidades ou forças, assim como pelo emprego desses serviços ou informações.

6.3 O SC²FTer poderá ligar-se, ainda, a outros órgãos militares ou civis, de acordo com os interesses e necessidades do Exército. Utiliza-se de estruturas operacionais, apoiadas em uma infraestrutura de comunicações e informática, desdobradas nos níveis estratégico, operacional e tático. Essas estruturas podem ser permanentes ou temporárias e, quando ativadas, deverão funcionar continuamente, formando uma rede de C², de modo a permitir o fluxo das ordens dos níveis superiores aos subordinados. As estruturas operacionais do SC²FTer englobam os postos de comando (PC).

6.3.1 O PC é uma estrutura temporária desdobrada no interior de um Teatro de Operações (TO) ou de uma Área de Operações (A Op), que inclui um Centro de Comando e Controle (CC²), onde o comando e o estado-maior (EM) desempenham as suas atividades operacionais, nas operações de guerra e não guerra.

6.3.1.1 Quando desdobrado no terreno, outras estruturas poderão compor o PC em todos os níveis, visando atender as necessidades operacionais de cada escalão. Caberá ao comandante definir os elementos que farão parte do PC, por exemplo, unidades de Polícia do Exército (PE), estruturas de defesa antiaérea e de comando e apoio, entre outras (Fig 1).
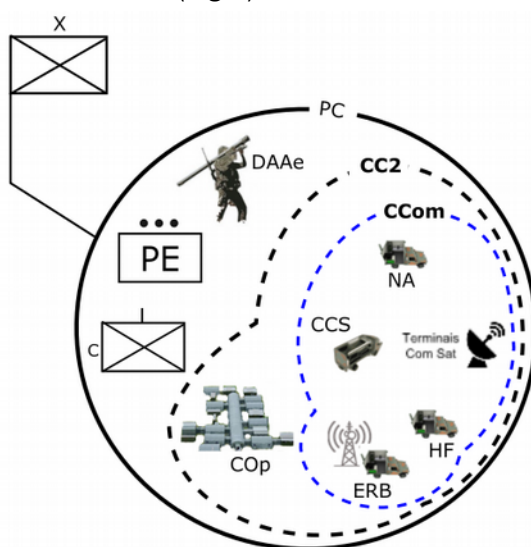
Fig 1 - Exemplo da configuração do Posto de Comando de Brigada

6.3.1.2 O escalonamento do PC compreende o posto de comando principal (PCP) e o posto de comando tático (PCT). Independente do escalonamento, deve sempre haver um posto de comando alternativo (PC Altn).

6.3.2 O CC^2 é um órgão configurado para proporcionar as ligações da estrutura militar de comando com os escalões superior e subordinado. Apoiam, com recursos de C^2, os estados-maiores constituídos, de forma que os processos de C^2 ocorram segundo as diretrizes estabelecidas. Os CC^2 possibilitam o fluxo de informações necessário à construção e à manutenção da consciência situacional. O CC^2 será constituído, em princípio, pelos seguintes elementos: Centro de Coordenação de Operações (CCOp) – no escalão Corpo de Exército – ou Centro de Operações (COp) – nos escalões Divisão de Exército e inferiores – e Centro de Comunicações (CCom).

6.3.2.1 O CCOp/COp é o órgão constituído pelos elementos do EM, responsável pelo processo de planejamento e condução das operações nas situações de guerra e não guerra. Sua constituição é variável de acordo com a natureza da operação. Esse órgão é responsável pela coordenação e cooperação com as agências, sempre que a situação exigir.

6.3.2.2 O CCom é o local onde ocorre a reunião das estruturas de comunicações e de tecnologia da informação incumbidas do suporte necessário para o armazenamento, processamento e a tramitação das informações. É responsável, também, pela coordenação e pelo gerenciamento do fluxo de informações do escalão considerado.

6.4 A infraestrutura está calcada nos meios de comunicações instalados para interligar as diversas organizações militares (OM), bem como nos materiais de emprego militar colocados à disposição da F Ter para cumprir sua missão constitucional. Essa infraestrutura engloba os meios do Sistema de Telemática do Exército (SisTEx), do Sistema de Comunicações Críticas (Sist Com Ctc) e do Sistema de Comunicações Táticas (SISTAC).

7. ESTRUTURAS OPERACIONAIS DO SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE

7.1 CENTRO DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE (CC^2FTer)

7.1.1 O CC^2FTer é uma estrutura de C^2 permanente do Exército Brasileiro, responsável por orientar e coordenar o preparo e o emprego do SC^2FTer, subordinado ao COTER.

7.1.2 Está organizado em células funcionais e sua composição depende do tipo de operação a ser conduzida. O CC^2FTer integra-se ao CC^2MD por meio da família de aplicativos e serviços disponibilizados pelo Ministério da Defesa. Estabelece os serviços de tecnologia da informação e rotinas que são utilizados pelos elementos subordinados dentro da estrutura do SC^2FTer.

7.2 CENTROS DE COORDENAÇÃO DE OPERAÇÕES E CENTROS DE OPERAÇÕES

7.2.1 Os CCOp/COp possuem uma estrutura de C^2 permanente e são responsáveis pelo planejamento e condução das ações de emprego das OM operativas da sua área de responsabilidade.

7.2.2 Os CCOp/COp integram-se aos escalões superiores e subordinados utilizando a família de aplicativos e serviços disponibilizados pelo CC^2FTer. No entanto, poderão estabelecer outros tipos de serviços e rotinas complementares aos já utilizados dentro da sua estrutura.

7.3 SEÇÃO DE COMANDO E CONTROLE E GUERRA ELETRÔNICA DO ESTADO-MAIOR

7.3.1 Em operações, o efetivo exercício do C^2 e Guerra Eletrônica (GE) requer coordenação, sincronização e compartilhamento de informações, entre os diversos integrantes do EM.

7.3.2 Para que seja obtida a integração necessária, a estrutura típica de um estado-maior inclui diversos grupos de seções de EM, variável conforme os diferentes escalões.

7.3.3 As seções do EM podem ser organizadas, também, em células funcionais que irão compor o CCOp/COp. Além disso, a integração do EM é ampliada por intermédio de reuniões dos grupos de integração e de uma rotina de trabalho bem estabelecida.

7.3.4 A seção de comando e controle e GE do EM G Cmdo/GU, chefiada pelo E6, é dividida em subseção de comunicações e subseção de guerra eletrônica, cabendo a ele exercer, também, a função de oficial de comunicações e guerra eletrônica do escalão considerado.

7.3.5 Quando o EM for estruturado em células funcionais, a Célula de Comando e Controle será chefiada pelo E6 e composta, normalmente, por elementos de GE, elementos de proteção cibernética e por elementos de ligação das demais seções do EM, conforme as necessidades operacionais.

7.3.6 Quando não houver no EM elemento designado para a função de E6, essa poderá ser exercida pelo Cmt OM Com do escalão considerado.

7.3.7 A Seção de Comando e Controle e GE é responsável por:

a. proceder à análise de C^2 e GE;

b. coordenar a integração das redes que interligam o CC^2 do escalão considerado com os CC^2 dos elementos subordinados;

c. planejar os sistemas de C^2 e GE, em coordenação com as demais seções do EM e as OM de comunicações do escalão considerado;

d. planejar o apoio necessário ao funcionamento do CCOp/COp, com os meios de C^2 disponíveis;

e. orientar a execução do suporte técnico-operacional necessário à execução e ao acompanhamento das operações;

f. orientar o estabelecimento e o gerenciamento do banco de dados, contando com a contribuição das demais seções do EM para a sua atualização;

g. planejar e coordenar as medidas necessárias ao adestramento do pessoal designado à operação do sistema de C^2 e GE;

h. coordenar, com as seções de operações e de inteligência, as atividades afetas à exploração do espectro eletromagnético, com vistas à obtenção de informações e à proteção de dados de interesse;

i. estabelecer medidas de controle, segurança e de proteção cibernética dos sistemas de C^2;

j. propor, em coordenação com o E3 e o Cmt OM Com do escalão considerado, a localização e o desdobramento do PC;

k. contribuir para a manutenção da consciência situacional do Cmt;

l. realizar a gestão das informações em coordenação com outros membros do EM;

m. confeccionar os anexos de C^2 e de GE ao plano ou ordem de operações;

n. coordenar os trabalhos das subseções de comunicações e de guerra eletrônica;

o. prestar assessoramento de comunicações e guerra eletrônica para as demais seções/células do EM, podendo designar elementos de ligação para aquelas seções; e

p. estabelecer ligação com o EM do escalão superior para coordenar o emprego das capacidades de C^2 e GE.

8. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE

8.1 GENERALIDADES

8.1.1 O SC²FTer utiliza uma base física de comunicações e informática para a obtenção da consciência situacional e o suporte à tomada de decisão nas atividades de preparo e de emprego da F Ter. Essa base física é formada pelas estruturas já existentes e administradas pelo Sistema de Telemática do Exército (SisTEx) e pelo Sistema de Comunicações Críticas (S Com Ctc), além dos materiais de emprego militar que compõem o Sistema Tático de Comunicações (SISTAC).

8.1.2 O SisTEx tem por finalidade proporcionar as comunicações estratégicas, interligando as bases física e lógica do SEC²Ex e realizando a integração e a interligação dos demais sistemas utilizados pelo SC²Ex. Permite o transporte, processamento e armazenamento de dados, bem como o tráfego de voz, essenciais para o Exército planejar, dirigir e controlar suas ações, em todos os níveis da estrutura organizacional, contribuindo para a manutenção da consciência situacional, desde o mais alto nível, com segurança.

8.1.3 O S Com Ctc tem por finalidade proporcionar serviços de comunicação móvel, que permitem a transmissão de voz e dados, voltados, particularmente, para operações de não guerra e atividades diárias das OM, com elevado grau de confiabilidade, segurança e disponibilidade, em regime contínuo de operação. Ademais, provê áreas de cobertura de comunicações para as operações militares, empregando centros de operações de redes **(network operation centers – NOC)**, repetidoras e terminais de usuário, estabelecidos sobre infraestruturas de TI.

8.1.4 O SISTAC tem por finalidade proporcionar pessoal, meios e tecnologias apropriados à atuação da Força Terrestre no amplo espectro dos conflitos, apoiando as operações militares, seja em situação de guerra ou de não guerra. É a base do SC²FTer, empregando sistemas e/ou materiais de emprego militar (SMEM/MEM), em apoio aos elementos desdobrados no ambiente operacional.

8.1.5 Esses sistemas utilizam diversos tipos de enlaces que garantem a eficiência e a eficácia das ligações existentes no SC²FTer.

8.2 ENLACES DE COMUNICAÇÕES

8.2.1 Enlace ou **link** é o estabelecimento de comunicação entre pelo menos dois pontos, normalmente realizado por meio de radiofrequência, meios físicos, sinais visuais e acústicos, ou contato pessoal

8.2.2 Entre os principais tipos de enlaces utilizados no SC²FTer, destacam-se os seguintes:

a. rádio em HF – enlace estabelecido por meio de equipamentos rádio que operam na faixa de frequência de HF, ou seja, entre 3 a 30 MHz. Esse enlace é prioritariamente usado para comunicações por voz e com baixa capacidade para transmissão de dados, permitindo apenas transmissão de pequenas mensagens de texto e de geolocalização;

b. rádio em VHF – enlace estabelecido por meio de equipamentos rádio que operam na faixa de frequência de VHF (30 a 300 MHz). Esse enlace é utilizado para comunicações por voz e oferece boas condições para transmissão de dados permitindo transmissão de mensagens de texto, geolocalização e de imagens;

c. rádio em UHF – enlace estabelecido por meio de equipamentos rádio que operam na faixa de frequência de UHF (300 MHz a 3 GHz). Esse enlace é utilizado para comunicações por voz e oferece ótimas condições para transmissão de dados permitindo transmissão de mensagens de texto, voz sobre IP (**VoIP**), geolocalização, imagens e de vídeos;

d. rádio em micro-ondas enlace estabelecido por meio de equipamentos rádio com alta capacidade de transmissão de voz e dados. Esses equipamentos operam na faixa de frequência acima de 1 GHz. Esse enlace é utilizado para transmissão de alto fluxo de dados, possibilita transmissão de mensagens de texto, voz sobre IP (**VoIP**), geolocalização, imagens e de vídeos;

e. rádio multibanda – enlace estabelecido por meio de equipamentos rádio que operam em diferentes faixas de frequência;

f. rádio satelital – enlace estabelecido entre equipamentos que utilizam um satélite artificial para repetição do sinal. Opera na faixa de frequência de micro-ondas e oferece boas condições para transmissão de dados para longas distâncias. Possibilita transmissão de mensagens de texto, voz sobre IP (**VoIP**), geolocalização, imagens e de vídeos;

g. físico – enlace estabelecido por materiais que confinam a propagação do sinal transmitido, permitindo o fluxo da informação com elevado grau de segurança entre usuários. Seu uso, nas brigadas e superiores, está restrito às ligações dos órgãos existentes no PC. Nas U e inferiores pode ser estabelecido um sistema que possibilite interligar os diversos elementos e órgãos de apoio;

h. mensageiro – enlace estabelecido por um agente militar ou civil, preferencialmente treinado para conduzir a mensagem ou material, a pé ou utilizando qualquer meio de transporte disponível para locomoção; e

i. visuais e acústicos – são suplementares ao SISTAC. O seu emprego poderá ser estabelecido por meio das instruções para exploração das comunicações e eletrônica (IEComElt) de cada escalão, a fim de se evitar confusões na transmissão e interpretação.

8.3 MEIOS E SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

8.3.1 Meios de TI são todos os recursos voltados para o acesso, armazenamento, processamento, gerenciamento, difusão e proteção de informações, incluindo **softwares, hardwares**, tecnologias de comunicações e periféricos.

8.3.1.1 Além dos meios de TI que constituem o SisTEx, e que servem de **backbone** para o SC²FTer, o SISTAC também conta com meios especializados de TI, que permitem o fluxo de informações com segurança e confiabilidade. Entre esses meios, destacam-se:

a. módulo de telemática operacional (MTO) – é um material de emprego militar (MEM) para roteamento de dados, que possibilita que os diversos usuários do SISTAC se conectem a qualquer outro usuário do SC²FTer; e

b. módulo de proteção cibernética (MPC) – constitui-se em um servidor com diversos serviços embarcados, como **softwares** de **firewall** e de detecção de vírus, **trojans** e **malwares**. No SISTAC, todos os meios de comunicações eletrônicos, com tráfego de dados, devem estar conectados ao MPC.

8.3.2 Os principais serviços disponibilizados na estrutura do SC²FTer são:

a. Rede Corporativa do Exército – é a rede privada por onde são disponibilizados e trafegam a maioria dos serviços do Exército;

b. Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre (FAC²FTer) – É um conjunto de **softwares** de comando e controle que apoiam o planejamento e a condução das operações terrestres;

c. telefonia voz sobre IP **(voice over internet protocol – VoIP)** – são serviços de ligações telefônicas que utilizam a tecnologia IP para a transmissão de voz;

d. correio eletrônico – é o serviço de e-mails que opera com contas funcionais;

e. serviço seguro de mensagem instantânea, de uso exclusivo do Exército Brasileiro;

f. compartilhamento de arquivos – é um tipo de conexão que utiliza protocolos pelos quais consegue transferir arquivos de grande tamanho;

g. rede privada virtual **(virtual private network – VPN)** – é uma rede de comunicação privada e protegida que usa redes públicas. A **VPN** permite o acesso seguro aos serviços disponibilizados na rede corporativa privada, a partir de uma rede pública;

h. videoconferência – serviço de voz e imagem em tempo real que utiliza equipamentos e **softwares** específicos, interligado a uma rede de banda larga, que possibilita o contato entre duas ou mais pessoas;

i. sistema de transmissão de mensagens restritas – aplicação que permite o trâmite de mensagens/documentos classificados; e

j. Sistema de Protocolo Eletrônico de Documentos (SPED) – aplicação **web** que contempla a elaboração padronizada de documentos, o controle de protocolo, o processamento de mensagens entre das OM do EB, possibilitando o gerenciamento eletrônico de informações.

8.4. SISTEMA DE TELEMÁTICA DO EXÉRCITO

8.4.1 O SisTEx é formado por um conjunto de meios de comunicações e canais privativos utilizados pelo Exército desde o tempo de paz para interligar todas as OM do Exército Brasileiro, bem como integrar com as demais FS e outros órgãos da administração pública.

8.4.2 Sua base física é formada por um conjunto de meios que dão suporte à rede de dados corporativa privada do Exército (EBNet) e à rede integrada de telecomunicações do Exército (RITEx).

8.4.3 O SisTEx permite, ainda, o compartilhamento da infraestrutura de comunicações, de TI, de serviços e de rotinas para o estabelecimento da integração dos meios que compõe o Sistema de Comunicações Críticas (S Com Ctc) desdobrados em todo o território nacional, possibilitando o emprego desses meios de forma sistêmica desde o tempo de paz.

8.4.4 O SISTAC se utiliza dessa base física existente para estabelecer as ligações entre o CC²FTer, os CCOp dos C Mil A, dos G Cmdo, os COp das GU, das U e SU independentes, os Postos de Comando e outras estruturas desdobradas no TO/AOp.

8.5. SISTEMA DE COMUNICAÇÕES CRÍTICAS

8.5.1 GENERALIDADES

8.5.1.1 O S Com Ctc tem por finalidade proporcionar serviços de comunicações de voz e dados voltados prioritariamente para operações de não guerra e atividades diárias das OM, com elevado grau de confiabilidade, segurança e disponibilidade, em regime de operação contínuo e com reduzidas taxas de falhas.

8.5.1.2 É um sistema de concepção celular, composto por estações rádio base (ERB) e terminais dos usuários, que podem ser portáteis ou veiculares.

8.5.1.3 Permite, nas operações em ambiente interagências, o compartilhamento da infraestrutura de comunicações e TI, inclusive com o uso de equipamentos terminais de comunicações próprios de outros órgãos ou agências, desde que interoperáveis.

8.5.1.4 Pode integrar-se ao SISTAC como meio complementar ao sistema de assinante móvel (SAM) e ao equipamento de interface de rede (EIR).

8.5.2 SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO DIGITAL TRONCALIZADO

8.5.2.1 O Sistema de Radiocomunicação Digital Troncalizado (SRDT) é um sistema de radiocomunicação digital que, atualmente, opera na faixa de frequência de 800 a 900 MHz e oferece serviços de voz, dados e geoposicionamento, com cobertura em áreas geográficas de interesse, em caráter permanente ou esporádico.

8.5.2.2 Possui componentes capazes de gerenciar o fluxo de chamadas sem a necessidade de o usuário intervir no processo, oferecendo confiabilidade, simplicidade, continuidade, rapidez e integração.

8.5.3 REDE INTEGRADA DE COMUNICAÇÕES EM HF (RICH)

8.5.3.1 A rede integrada de comunicações HF (RICH) opera na faixa de frequência de HF (3 a 30 MHz) e é semelhante ao SRDT, onde um servidor central gerencia todas as estações rádio presentes na rede.

8.5.3.2 A RICH é baseada na tecnologia de estabelecimento de Enlace Automático de Segunda Geração (ALE2G), onde o próprio sistema determina a melhor frequência para o estabelecimento do enlace em função das condições de propagação, proporcionando aumentar a probabilidade de se estabelecer a comunicação.

8.5.3.3 Possui estações distribuídas por todo o território nacional, possibilitando que rádios distribuídos em qualquer comando militar de área estabeleçam enlaces de maneira simples e confiável.

8.6. SISTEMA TÁTICO DE COMUNICAÇÕES

8.6.1 O Sistema Tático de Comunicações (SISTAC) é o conjunto de meios de comunicações empregados por tropas em operações, utilizando-se de pessoal e de materiais orgânicos, destinados a apoiar as necessidades de C^2 do escalão considerado. O SISTAC é subdividido em Sistema de Comunicações de Área (SCA) e Sistema de Comunicações de Comando (SCC).

8.6.1.1 O SCA está concebido para atender desde o escalão Corpo de Exército, se a situação permitir, até o PC da Unidade/SU independente e tem como finalidade prover ligações automatizadas de grande capacidade e resiliência. O sistema tem concepção nodal e deve abranger toda a zona de ação (Z Aç), permitindo que qualquer elemento possa se integrar ao sistema de comunicações do escalão considerado, desde que esteja na área de cobertura, haja compatibilidade técnica, sistêmica e operacional e que possua permissão de acesso à malha nodal.

8.6.1.2 O SCC é formado por um conjunto de meios de comunicações destinados a atender às necessidades específicas das Unidades/SU independentes e inferiores em operações, ligando, basicamente, o comando a seus subordinados sem a necessidade de acesso à malha nodal do SCA.

8.6.1.3 O SISTAC possui a seguinte infraestrutura de comunicações:

a. Centros Nodais (CN) – são centros de comunicações empregados nos SCA, que desempenham a função precípua de nós troncais. São dispostos ao longo da área de operações para permitir a ligação entre os nós de acesso que apoiam os diversos PC e propiciar, ainda, o acesso à malha nodal para elementos isolados em toda a zona de ação apoiada. São compostos por equipamentos que permitem o estabelecimento de enlaces micro-ondas e multibanda, bem como equipamentos de VHF, HF, satelitais e ERB do SAM, além de outros;

b. Nós de Acesso (NA) – também empregados nos SCA, são centros de comunicações que proveem a interface dos PC dos diversos escalões táticos com a malha nodal. Os NA, assim como os CN, são compostos por equipamentos que permitem o estabelecimento de enlaces micro-ondas e multibanda, bem como equipamentos de VHF, HF, satelitais e ERB do SAM, além de outros;

c. Sistema do Assinante Móvel (SAM) – é um sistema de concepção celular empregado para transmissão de voz e/ou dados. Pode oferecer, ainda, os serviços de geolocalização, **VoIP**, navegação **web, short message service (SMS), multimedia message service (MMS)** e **streaming** de áudio e de vídeo. O SAM é composto por ERB e as estações de usuários, chamadas de terminais de assinantes móveis (TAM). Pode integrar um SCA ou ser usado isoladamente;

d. Equipamentos de Interface de Rede (EIR) – são equipamentos rádio que funcionam como ponto de integração ao SCA para usuários que estejam operando rádios típicos do SCC, ampliando a área de cobertura dos CN e NA;

e. sistema rádio – emprega equipamentos rádio configurados em redes dedicadas, não integradas as SCA, normalmente empregadas nos escalões U e inferiores. O estabelecimento do sistema rádio deve ter necessária flexibilidade para atender o tipo de organização da unidade, bem como as diferentes situações táticas. Entretanto, deve-se observar as restrições impostas pelo inimigo, principalmente no que se refere às ações de guerra eletrônica. Nas tropas blindadas e mecanizadas e nas situações de movimento rápido, o emprego do rádio adquire maior amplitude, podendo chegar a constituir a base do SISTAC. O Anexo A desta nota apresenta a atualização das principais características de cada grupo, bem como onde se enquadram os atuais equipamentos rádio utilizados pelo EB;

f. sistema físico – é formado por um conjunto de meios capazes de estabelecer enlaces com elevado grau de segurança. Nas brigadas e superiores, o sistema físico poderá ser estabelecido para complementar o SISTAC. Normalmente, é desdobrado para interligar os órgãos existentes na área do PC. Nas U e inferiores o sistema físico é desdobrado conforme o sistema típico, onde são estabelecidos os circuitos troncos e ramais locais para interligar os diversos elementos e órgãos de apoio, principalmente nas operações de características estáticas. O desdobramento desse sistema está condicionado à análise dos fatores da decisão, levando em consideração o tempo disponível para o seu estabelecimento; e

j. outros meios que não são considerados como sistemas poderão ser enquadrados como complementares ao SISTAC, como exemplo, o mensageiro, os acústicos e os visuais, já abordados no item 8.2.2.

9. DESDOBRAMENTO DO SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE

9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

9.1.1 A estrutura a seguir representa a descrição gráfica das conectividades do SC²FTer desdobrado no TO/AOp, desde o nível C Ex até o grupo de combate. O Anexo B desta publicação mostra a visualização geral dessa estrutura que será detalhada, a seguir, por escalão.

9.2 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE NO CORPO DE EXÉRCITO

9.2.1 A integração do SC² do C Ex (Fig 2) com o escalão superior é realizado por meio da infraestrutura local onde o PC está desdobrado, por exemplo, o Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT), a rede pública de dados **(internet)** e a rede privada corporativa de dados do Exército (EBNet). Além disso, enlaces satelitais podem permitir o acesso à ROD do CC²MD (desde o tempo de paz) ou do CC²CCj (quando ativado), bem como acesso aos serviços disponibilizados pelo CC²FTer. O C Ex pode se valer, também, dos enlaces em HF como forma de contingência.

9.2.2 Os enlaces com os elementos subordinados são estabelecidos, prioritariamente, por enlaces satelitais e pela integração ao SNT, à rede pública de dados e à EbNet. Quando as distâncias envolvidas permitirem, pode ser prevista a instalação de malha nodal ou de repetidores de micro-ondas entre os PC.

9.2.3 Nas áreas de PC são utilizados o SAM para comunicação por voz e por dados. O sistema físico será baseado em fibra óptica e em cabeamento estruturado de rede devendo se restringir as ligações entre os órgãos do PC.
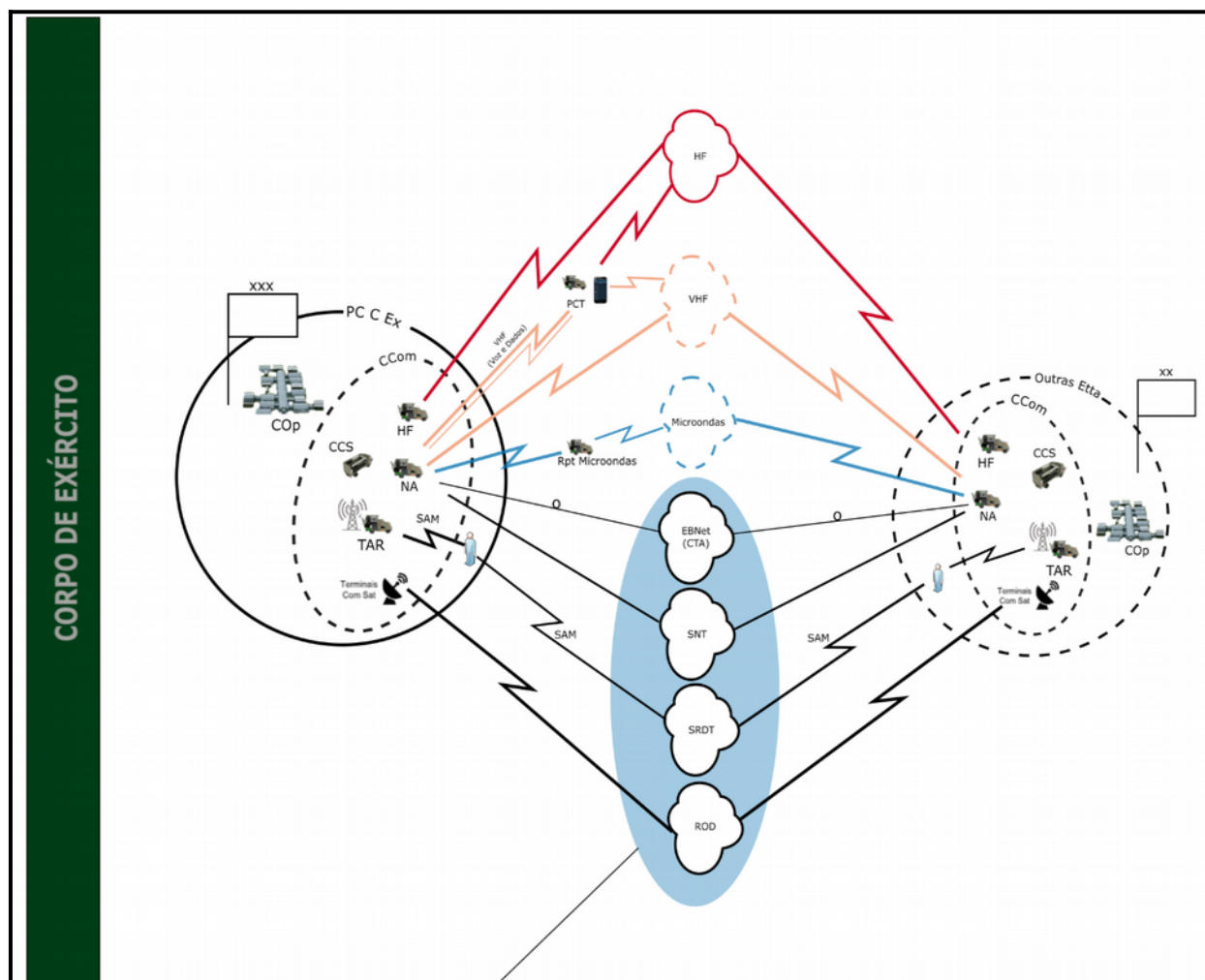
Fig 2 - SC²FTer no C Ex

9.2.4 O PCT deve ser preparado e equipado com rádios que permitam a integração com o SAM e com a malha nodal, por meio dos EIR, além de meios satelitais, sempre que possível.

9.2.5 Em princípio, os serviços disponibilizados no escalão Corpo de Exército são: rede corporativa do Exército; FAC²FTer; **VoIP**; correio eletrônico; serviço de mensageiro instantâneo seguro de uso exclusivo do Exército Brasileiro; compartilhamento de arquivos; **VPN**; sistema de transmissão de mensagens restritas; SPED; videoconferência; e Sistema de Planejamento de Operações Militares (SIPLOM) que será disponibilizado pelo comando conjunto.

9.3 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE NA DIVISÃO DE EXÉRCITO

9.3.1 A integração do SC² da Divisão de Exército (Fig 3) com o escalão superior é estabelecida, prioritariamente, por enlaces satelitais ou pela malha nodal (SCA) por meio de enlaces em micro-ondas. Essa integração ocorrerá, também, pelo SisTEx. Além disso, será utilizada a infraestrutura local do PC para se integrar ao SNT e à rede pública de dados, caso haja disponibilidade. Os enlaces em HF/VHF são utilizados para acessar a malha nodal, por meio do EIR existente nos CN e NA. Esses enlaces podem ser utilizados como forma de contingência.

9.3.2 As ligações com os elementos subordinados e vizinhos são estabelecidas pela malha nodal (SCA), por meio dos enlaces micro-ondas. Além disso, será utilizada a infraestrutura local onde está o PC para se integrar ao SNT, rede pública de dados e à EbNet. Os enlaces em HF/VHF são utilizados como forma de contingência.

9.3.3 Nas áreas de PC da DE são utilizados o SAM para comunicação por voz e dados. O sistema físico será baseado em fibra óptica e em cabeamento estruturado de rede devendo se restringir as ligações entre os órgãos do PC.

9.3.4 O PCT deve ser preparado e equipado com rádios que permitam a integração com o SAM e com a malha nodal, por meio dos EIR, além de meios satelitais, sempre que possível.
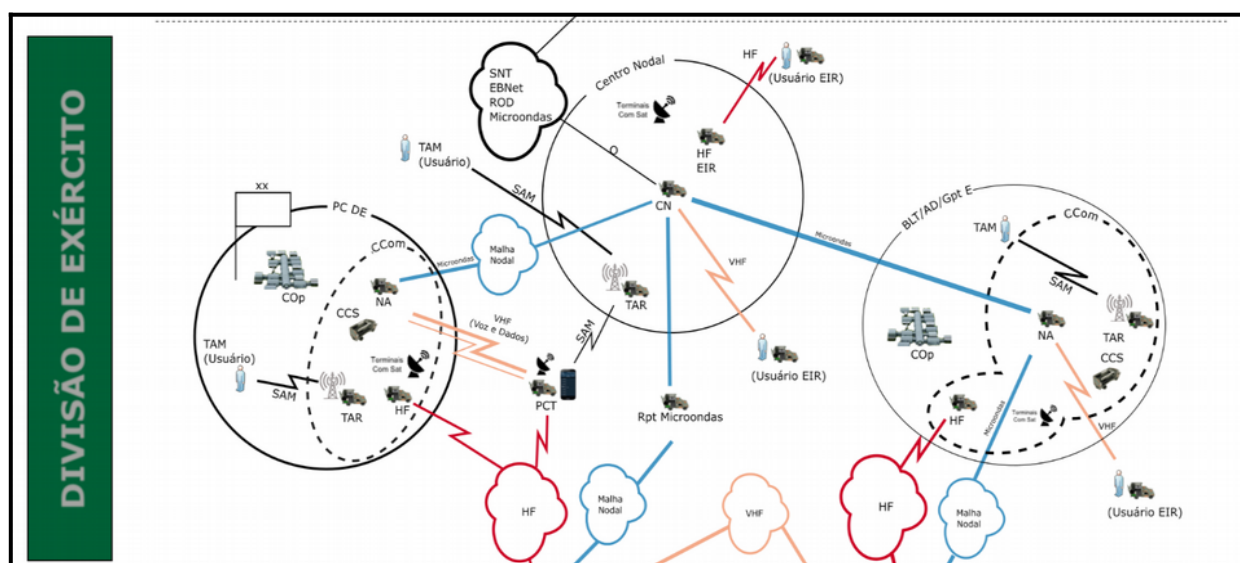
Fig 3 - SC²FTer na Divisão de Exército

9.3.5 Em princípio, os serviços disponibilizados no escalão Divisão de Exército são: rede corporativa do Exército; FAC²FTer; **VoIP**; correio eletrônico; serviço de mensageiro instantâneo seguro de uso exclusivo do Exército Brasileiro; compartilhamento de arquivos; **VPN**; videoconferência; sistema de transmissão de mensagens restritas e SPED.

9.4 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE NA BRIGADA

9.4.1 A integração do SC² da Brigada (Fig 4) com o escalão superior é estabelecida, prioritariamente, pela malha nodal (SCA). Essa integração poderá ocorrer, também, pelo SisTEx. Além disso, será utilizada a infraestrutura local do PC para se integrar ao SNT e a rede pública de dados, caso haja disponibilidade. São estabelecidos enlaces HF/VHF como medida de contingência.

9.4.2 As ligações com os elementos subordinados e vizinhos são estabelecidas pela malha nodal (SCA) da DE, por meio de enlaces em micro-ondas. Além disso, será utilizada a infraestrutura local onde está o PC, para se integrar ao SNT e a rede pública de dados, caso haja disponibilidade. Os enlaces em HF/VHF são utilizados como forma de contingência. A princípio, são desdobrados NA para cada elemento subordinado da Brigada, além da BLB.

9.4.3 Nas áreas de PC da Bda são utilizados o SAM para comunicação por voz e dados, que será disponibilizado pela ERB local. O sistema físico será baseado em fibra óptica e em cabeamento estruturado de rede devendo se restringir as ligações entre os órgãos do PC.

9.4.4 O PCT deve ser preparado e equipado com rádios que estabeleçam enlaces VHF (voz e dados) com o NA, além de meios satelitais, sempre que possível.

9.4.5 Em princípio, os serviços disponibilizados no escalão brigada são os seguintes: rede corporativa do Exército; FAC²FTer; **VoIP**; correio eletrônico; serviço de mensageiro instantâneo seguro de uso exclusivo do Exército Brasileiro; compartilhamento de arquivos; **VPN**; videoconferência; sistema de transmissão de mensagens restritas e SPED.
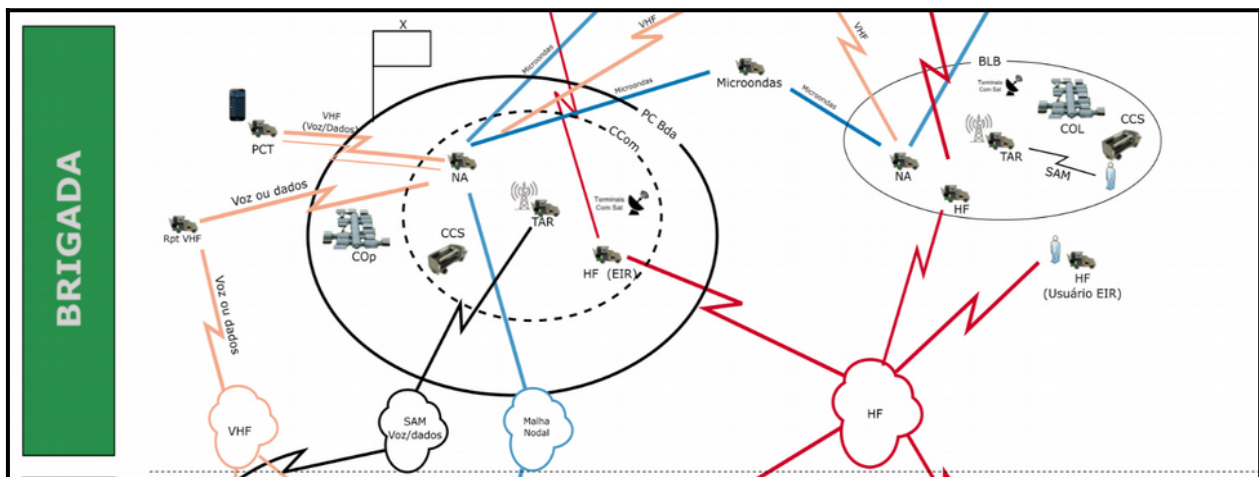
Fig 4 - SC²FTer na Brigada

9.5 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE NAS UNIDADES E SUBUNIDADES INDEPENDENTES

9.5.1 A integração do SC² das U e SU independentes (Fig 5) com o escalão superior é estabelecida, prioritariamente, pelo NA desdobrado na área de PC dessas OM. Além disso, será utilizada a infraestrutura local do PC para se integrar ao SNT e a rede pública de dados, caso haja disponibilidade. São estabelecidos, também, enlaces em HF/VHF que podem ser utilizados como forma de contingência para acessar a malha nodal.

9.5.2 As ligações com os elementos subordinados e vizinhos são estabelecidas por meio de enlaces de HF/VHF. Além disso, será utilizada a infraestrutura local onde está o PC, para se integrar ao SNT e a rede pública de dados, caso haja disponibilidade. A partir desses escalões admite-se o emprego do sistema físico para ligações com os elementos e órgãos subordinados, principalmente, nas operações mais estáticas. As ATE fazem ligação com o PC e a ATC por meio de enlaces VHF/HF.

9.5.3 Na área de PC das U e SU independentes, são utilizados os enlaces em UHF ou VHF para comunicação por voz. O SAM com capacidade de transmissão voz/dados poderá ser disponibilizado para atender as demandas do PC. O sistema físico pode ser desdobrado a partir deste escalão e será baseado em fibra óptica. Na área de PC, o uso do cabeamento estruturado de rede deve se restringir às ligações entre os órgãos do PC.

9.5.4 O PCT do Cmt deve ser preparado e equipado com rádios que permitam a integração com o SAM (voz e dados) e com o NA disponível no PC, além de meios satelitais sempre que possível.

9.5.5 Em princípio, os serviços disponibilizados no escalão brigada, são os seguintes: rede corporativa do Exército; FAC²FTer; **VoIP**; correio eletrônico; serviço de mensageiro instantâneo seguro de uso exclusivo do Exército Brasileiro; FTP; **VPN**; videoconferência; sistema de transmissão de mensagens restritas e SPED.
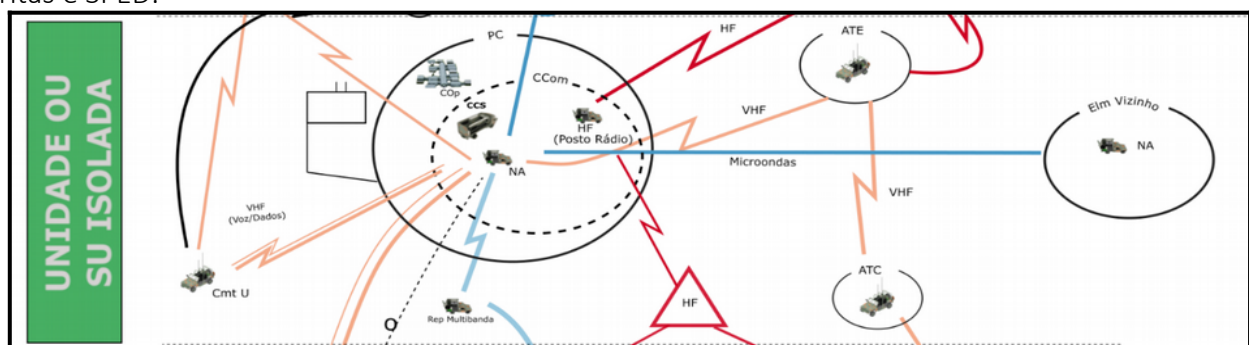
Fig 5 - SC²FTer na U/SU isolada

9.6 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE NA SUBUNIDADE INCORPORADA

9.6.1 A integração do SC² das SU incorporadas (Fig 6) com o escalão superior é estabelecida pelos enlaces de HF/VHF. Será utilizada, ainda, a infraestrutura local do PC da SU, para se integrar ao SNT e à rede pública de dados, caso haja disponibilidade. Além disso, pode se ligar por meio dos meios físicos desdobrados no terreno.

9.6.2 As ligações com os elementos subordinados e vizinhos são estabelecidas por meio de enlaces de HF/VHF. São empregados, ainda, meios físicos para o estabelecimento de enlaces com os elementos e órgãos subordinados, principalmente nas operações mais estáticas. As áreas de trens de estacionamento (ATE) fazem ligação com o PC e a ATC por meio de enlaces VHF/HF.

9.6.3 Na área de PC das SU, são utilizados os enlaces em UHF para comunicação por voz. O SAM, com capacidade de transmissão de voz, poderá ser disponibilizado para atender as demandas do PC. O sistema físico será baseado em fibra óptica e em cabeamento estruturado de rede devendo se restringir às ligações entre os órgãos do PC.

9.6.4 Em princípio, os serviços disponibilizados no escalão SU incorporada são os seguintes: comunicações por voz; FAC²FTer e equipamentos com tecnologia de geolocalização que possibilitem compartilhar a posição geográfica dos elementos que se deslocam por estradas ou rios com relativa facilidade e precisão, contribuindo para a manutenção da consciência situacional.
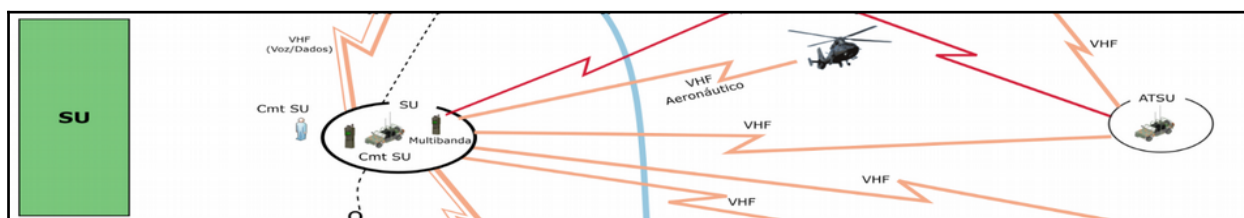
Fig 6 - SC²FTer na SU incorporada

9.7 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE NO PELOTÃO

9.7.1 A integração do SC² dos pelotões (Fig 7) com o escalão superior é estabelecida pelos enlaces de VHF. Em frações com características de emprego a grandes distâncias esses enlaces podem ser substituídos por meios de HF que, entretanto, terão limitação para a transmissão de dados, que deve se limitar ao posicionamento dos seus elementos. Além disso, pode se ligar por meio dos meios físicos desdobrados no terreno.

9.7.2 As ligações com os grupos de combate (GC) são estabelecidas por meio de enlaces de UHF, nas tropas leves, ou VHF, nas tropas mecanizadas e blindadas. Já com os elementos de apoio serão utilizados enlaces de VHF, devido à necessidade de maior alcance. São empregados, ainda, meios físicos para o estabelecimento de enlaces com os elementos e órgãos subordinados, principalmente nas operações mais estáticas.

9.7.3 Em princípio, os serviços disponibilizados no escalão pelotão são: comunicações por voz; FAC²FTer; e equipamentos com tecnologia de geolocalização que possibilitem compartilhar a posição geográfica dos elementos que se deslocam por estradas ou rios com relativa facilidade e precisão, contribuindo para a manutenção da consciência situacional.
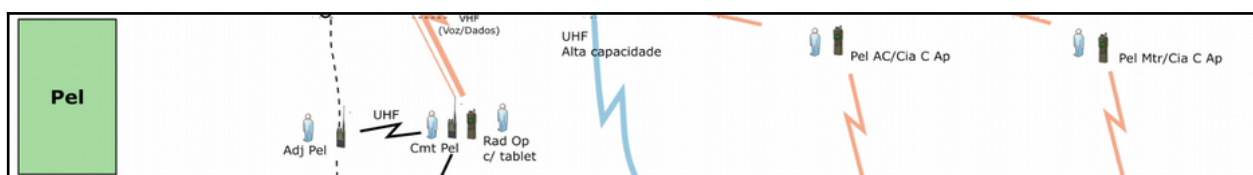
Fig 7 - SC²FTer no pelotão

9.8 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE GRUPOS/SEÇÕES

9.8.1 O estabelecimento do SC² dos GC (Fig 8) com os pelotões ocorre por meio de enlaces de UHF, nas tropas leves, ou VHF, nas tropas mecanizadas e blindadas. Além disso, pode se ligar por meio dos meios físicos desdobrados no terreno.

9.8.2 Na ligação com os elementos de apoio, poderão ser utilizados enlaces de VHF, devido à necessidade de maior alcance. São empregados, ainda, meios físicos para o estabelecimento de enlaces até o nível esquadra, principalmente, nas operações mais estáticas.

9.8.3 Em princípio, os serviços disponibilizados no escalão pelotão são: comunicações por voz; FAC²FTer; e equipamentos com tecnologia de geolocalização que possibilitem compartilhar a posição geográfica dos elementos que se deslocam por estradas ou rios com relativa facilidade e precisão, contribuindo para a manutenção da consciência situacional.
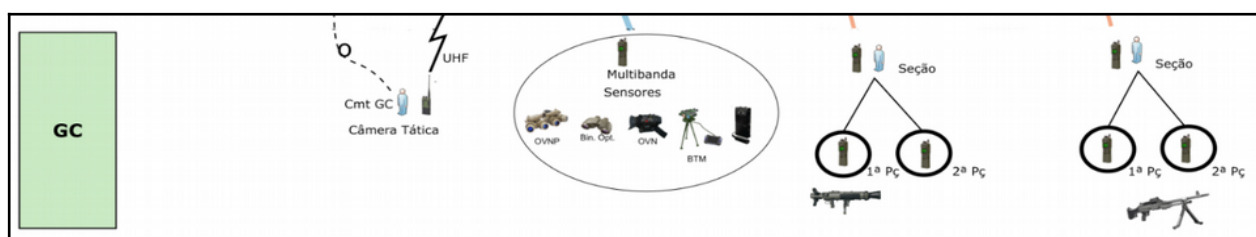
Fig 8 - SC²FTer no GC

10. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA

10.1 COMANDO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA DO EXÉRCITO

10.1.1 O Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CCOMGEx) é um comando ativado e vocacionado para compor o Grupamento de Comunicações e Eletrônica (GCE), em caso de mobilização, tendo por missão:

a. gerar e gerir as capacidades operativas de comunicações e guerra eletrônica em proveito da Força Terrestre;

b. cooperar na capacitação de recursos humanos, na formulação doutrinária e nas operações nas suas áreas de responsabilidade; e

c. realizar a gestão logística do material classe VII do Exército Brasileiro.

10.2 GRUPAMENTO DE COMUNICAÇÕES E ELETRÔNICA

10.2.1 O GCE é a grande unidade de comunicações responsável por instalar, explorar, manter e proteger os sistemas de comunicações, de guerra eletrônica e de tecnologia da informação em apoio ao emprego operacional do Corpo de Exército.

10.2.2 O GCE também é responsável por instalar, explorar, manter e proteger os centros de comunicações dos grandes Cmdo/GU subordinados ao Corpo de Exército que não possuírem unidades de comunicações.

10.2.3 O GCE será mobilizado quando o Corpo de Exército for ativado, tendo sua estrutura organizacional oriunda do CCOMGEx acrescidas por um número variável de batalhões de comunicações e guerra eletrônica, em função da missão, da constituição do C Ex e da área de operações.

10.2.4 O GCE possui a seguinte constituição (Fig 9):

a. comando e estado-maior;

b. 01 (uma) companhia de comando e apoio;

c. 01 (um) batalhão de comando e controle;

d. número variável de batalhões de comunicações/batalhões de comunicações e guerra eletrônica;

e. 01 (um) batalhão de guerra eletrônica; e

f. 01 (um) batalhão logístico de classe VII.
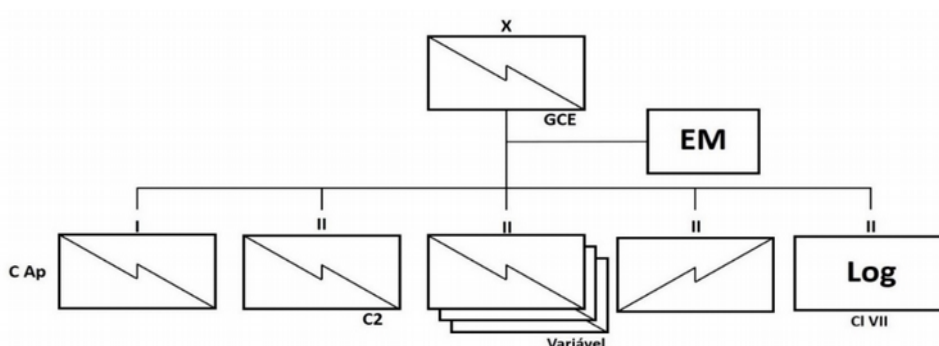
Fig 9 - Estrutura organizacional do GCE

10.3 O BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA

10.3.1 O batalhão de comunicações e guerra eletrônica é a unidade de comunicações responsável por instalar, explorar, manter e proteger os sistemas de comunicações, de guerra eletrônica e de tecnologia da informação em apoio ao preparo e emprego operativo do G Cmdo enquadrante.

10.3.2 O B Com GE é um elemento de apoio de Com e GE podendo ser orgânico de uma divisão de exército (DE) ou de um GCE quando um corpo de exército for ativado. Em tempo de paz, o B Com GE estará subordinado a um comando militar de área ou uma Divisão de Exército. As unidades que não possuírem a Cia GE ativada manterão a designação de batalhão de comunicações (B Com).

10.3.3 O B Com GE incorpora a Cia GE, antes diretamente subordinada às Divisões de Exército e que deixa de existir como OM independente

10.3.4 O B Com GE possui a seguinte constituição (Fig 10):

a. comando e estado-maior;

b. 01 (uma) companhia de comando e apoio;

c. 01 (uma) companhia de comunicações;

d. 01 (uma) companhia de comunicações nodal;

e. 01 (uma) companhia de comando e controle; e

f. 01 (uma) companhia de guerra eletrônica.
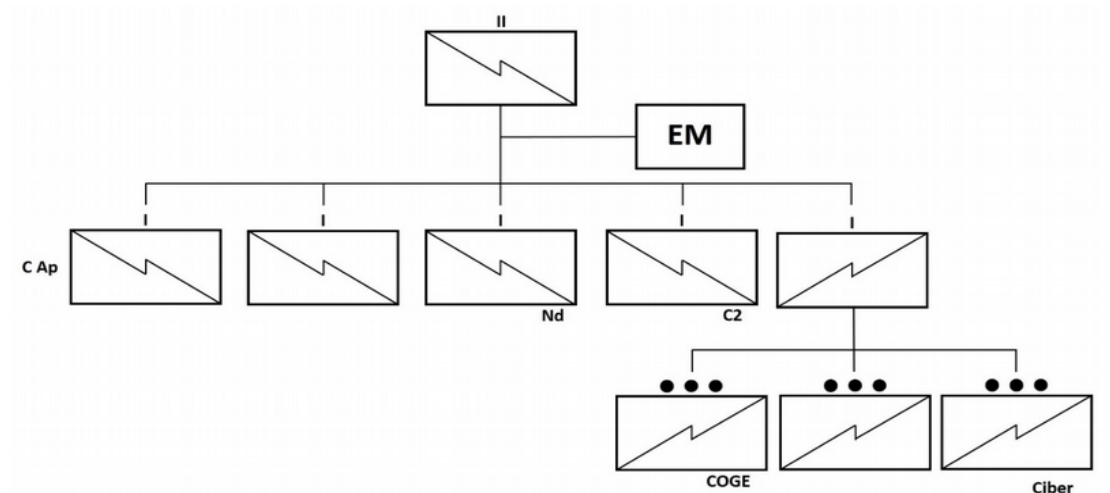
Fig 10 - Estrutura organizacional do B Com GE

10.4 O BATALHÃO DE COMANDO E CONTROLE

10.4.1 O batalhão de comando e controle (BC2) é a unidade de comunicações responsável por instalar, explorar, manter e proteger o SC2 do posto de comando do corpo de exército, da base logística terrestre e demais G Cmdo/GU do Corpo de Exército que não possuírem unidades de comunicações.

10.4.2 O BC2 possui ainda a missão de armazenar informações, gerenciar os bancos de dados existentes e realizar a integração dos sistemas operativos do C Ex com os do Cmdo operacional ativado, do Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²) e do Sistema de Comando e Controle do Exército (SC²Ex). Estabelece, também, o centro de operações e segurança de redes (COSR) em proveito do GCE.

10.4.3 O BC2 é um elemento de apoio de Com orgânico de um GCE. Em tempo de paz, está diretamente subordinado ao CCOMGEx.

10.4.4 O BC2 possui a seguinte constituição (Fig 11):

a. comando e estado-maior;

b. 03 (três) companhias de comando e controle; e

c. 01 (uma) companhia de comando e apoio.
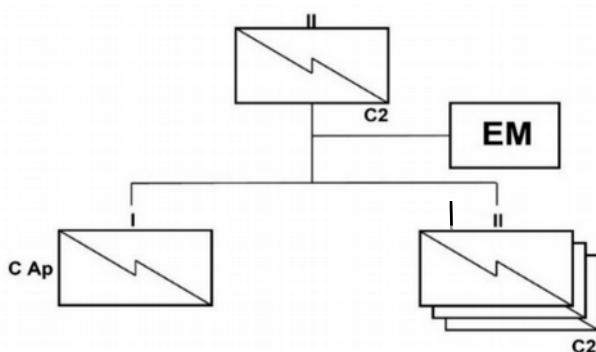
Fig 11 - Estrutura organizacional do BC2

10.5 O BATALHÃO DE GUERRA ELETRÔNICA

10.5.1 O BGE tem por missão apoiar em guerra eletrônica e guerra cibernética uma FTC até o nível Corpo de Exército ou que enquadre mais de uma Divisão de Exército no amplo espectro dos conflitos.

10.5.2 O BGE explora as emissões do inimigo em toda a faixa do espectro eletromagnético, com a finalidade de conhecer sua ordem de batalha, suas intenções e capacidades, bem como utilizar medidas adequadas para negar o uso efetivo dos seus sistemas, enquanto se protege e utiliza, com eficácia, os sistemas próprios.

10.5.3 O BGE estabelece o centro de operações de guerra eletrônica (COGE) em proveito do GCE.

10.5.4 O BGE possui a seguinte constituição (Fig 12):

a. comando e estado-maior;

b. 01 (uma) companhia de comando e apoio;

c. 02 (duas) companhias de guerra eletrônica; e

d. 01 (uma) companhia de guerra cibernética.
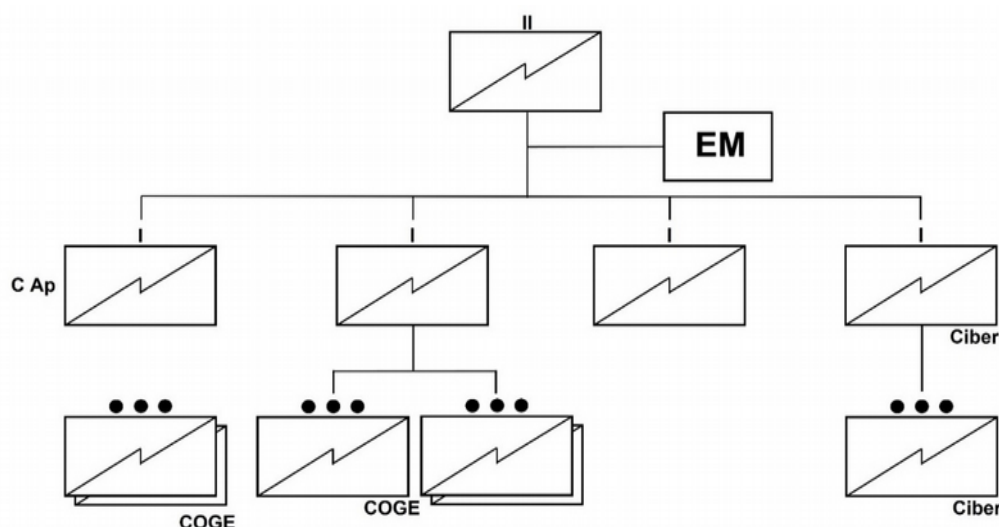
Fig 12 - Estrutura organizacional do BGE

10.6 A COMPANHIA DE COMUNICAÇÕES DE BRIGADA

10.6.1 A companhia de comunicações é uma subunidade de comunicações independente responsável por instalar, explorar, manter e proteger os sistemas de comunicações e de tecnologia da informação em apoio ao preparo e emprego operativo da GU enquadrante.

10.6.2 A Cia Com Bda possui a seguinte constituição (Fig 13):

a. comando e estado-maior;

b. 01 (um) pelotão de comando e apoio;

c. 01 (um) pelotão de comunicações; e

d. 01 (um) pelotão de comando e controle.
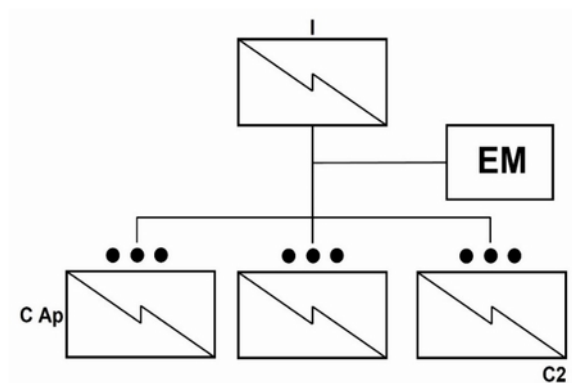
Fig 13 - Estrutura organizacional da Cia Com Bda

10.7 O PELOTÃO DE COMUNICAÇÕES DE UNIDADE

10.7.1 O Pel Com é a fração da unidade responsável pela instalação, exploração, manutenção e proteção das estruturas do sistema de comunicações de comando necessárias ao funcionamento dos C Com da unidade.

10.7.2 Normalmente, o Pel Com de unidade possui a seguinte constituição (Fig 14):

a. 01 (uma) seção de comando;

b. 01 (uma) seção de comunicações; e

c. 01 (uma) seção de comando e controle.
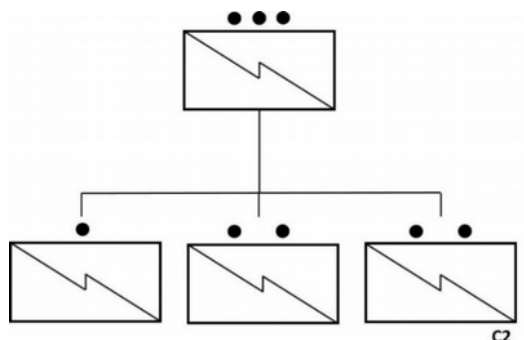
Fig 14 - Estrutura organizacional do Pel Com de Unidade

ANEXO A
QUADRO DOS GRUPOS RÁDIO DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Classificação dos Grupos Rádio de emprego no EB						Exemplos (2)
Gp Rádio	Características Gerais					
	Classificação	Fx Freq	Potência	Alcance Aprox (1)	Emprego	
Gp 1	Ultra-Portátil	UHF (300 a 3000 Mhz)	0,25 a 3 W (ajustável)	≈ 0,8 a 2 Km	- Pequenas frações (exceto selva) - Ligação Esq - GC - Pel	Conj Rad EB 11 RF 7850S Conj Rad EB 11 RF 7800S Conj Rad EB 11 TTP 1400 (IMBEL)
Gp 2	Portátil	VHF (30 a 300 Mhz)	0,25 a 10W (ajustável)	≈ até 5 Km	- Subunidade - Ligação Pel - SU - Pequenas frações de selva	Conj Rad EB 11 RF 7800 V-HH Conj Rad EB 11 RF 7850 M-HH (3) Conj Rad EB 11 RF 7800 M-HH (3) Conj Rad EB 11 RF 7850 M-MP
Gp 3	Portátil	HF (1,6 a 30 Mhz)	Até 20W	Alcance de longas distâncias (4)	- Frações de Selva - Ligação U e inferiores	Conj Rad EB 11 RF 7800 H-MP Conj Rad EB 11 MPR 9600 - MP
Gp 4	Veicular/Fixo	VHF (30 a 300 Mhz)	Até 50W	≈ até 40 Km	- Ligação Bda - U - Veículos Bld/Mec/Mtz	Conj Rad EB 11 RF 7800 V-V501 Conj Rad EB 11 RF 7850 M-V50X Conj Rad EB 11 RF 7850 M-V51X
Gp 5		HF (1,6 a 30 Mhz)	Até 150W	Alcance de longas distâncias (4)	- Ligação U e superiores - Veículos Bld/Mec/Mtz	Conj Rad EB 11 RF 7800 H-V001 (5)
Gp 6	Fixo	HF (1,6 a 30 Mhz)	Até 1KW	Alcance de longas distâncias (4)	- Sistema Estratégico de Comunicações (SEC). - Rede Integrada de Comunicações em HF (RICH)	Conj Rad EB 11 RF 7800H-B003 (Rede Rádio Fixa do SEC) Conj Rad URG- IV *Rockwell Collins* (HF celular da RICH)
Gp 7	Veicular/ Móvel	SHF (3 a 30 GHz)	≈ 100 W	Até 50 Km	Enlace de alta capacidade	Conj Rad EB 11 RF 7800W-OU500
Gp 8	Portátil	HF/VHF/UHF	0,25 a 10 W	≈ Até 30 Km (V/UHF) e Longas distâncias (HF)	Elm apoiado - Aeronave (Equipamento terra-avião)	Conj Rad EB 11 RF 7800 V-HH Conj Rad EB 11 RF 7800 M-HH Conj Rad EB 11 RF 7850 M-MP Conj Rad EB 11 MPR 9600 - MP
Gp 9	Equipamento não enquadrado nas categorias.					

SAM (Sistema do Assinante Móvel)

ERB (Estação Rádio Base)						Exemplos (2)
Gp Rádio	Características Gerais					
	Classificação	Fx Freq	Potência	Raio Aprox (1)	Emprego	
Gp E1	Móvel	UHF (300 a 3000 Mhz)	≈ 10W	≈ 20 Km	- Prioritariamente em Op Não-guerra; - Em todos os escalões; e - Faz parte do SC2FTer	DVRS
Gp E2	Móvel		Até 100W	≈ até 30 Km		GTR 8000
	Veicular					Site Tático/LTE Tático
Gp E3	Transportável			≈ até 50 Km		Site Rebocável
Gp E4	Fixo				- G Cmdo / GU isolada	Site Fixo (SRDT/LTE Fixo)

TAM (Terminal de Acesso Móvel)						Exemplos (2)
Gp Rádio	Características Gerais					
	Classificação	Fx Freq	Potência	Alcance Aprox (1) (7)	Emprego	
Gp M1	Portátil	UHF (300 a 3000 Mhz) (6)	até 5W	≈ 4 Km	- Prioritário em Op Não-guerra; - Em todos os escalões; e - Faz parte do SC2FTer	Rádios portáteis da família MOTOROLA (APX, etc) / Eqp celulares (Lex)
Gp M2	Veicular/Fixo		até ≈ 40W	≈ 20 Km		Rádios veiculares da família MOTOROLA (XTL e APX)

LEGENDA

(1) Depende das condições de propagação (terreno, vegetação, clima, etc), bem como da visada direta entre o transmissor e o receptor dos Eqp V/U/SHF.
(2) Equipamentos atuais em uso no EB que se enquadram no Gp.
(3) Equipamento opera na Fx V/UHF, podendo ser empregado no nível Cmt Pel para contato com os GC (operam na Fx UHF) e com o Cmt SU (opera na Fx VHF)
(4) O alcance vai depender do estudo de predição de enlace.
(5) Poderá ser empregado para contato da CEF / do PEF com a OM Sede.
(6) Compatível com a ERB do SAM.
(7) corresponde ao alcance máximo dos rádios quando utilizados no modo convencional direto (ponto-a-ponto). Integrado à ERB e dependendo dos fatores para a localização do sítio de antena, as distâncias podem atingir a borda do raio de cobertura da repetidora.

ANEXO B

SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DA FORÇA TERRESTRE EM CAMPANHA